

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09182562 A**

(43) Date of publication of application: **15 . 07 . 97**

(51) Int. Cl.

A23L 1/00
A23K 1/16
A23L 1/30

(21) Application number: **07354248**

(22) Date of filing: **28 . 12 . 95**

(71) Applicant: **SUGANO TOMOE KOUGO
STARCH KK ENSUIKO SUGAR
REFINING CO LTD**

(72) Inventor: **SUGANO TOMOE
KOGO HISAO
ISHIBASHI TOSHIO
FUJITA TOMOYUKI
HARA KOZO
MIKUNI KATSUHIKO
AJISAKA NORIKO**

(54) **REMOVING METHOD FOR CHOLESTEROL
USING OIL PLANT AND CHOLESTEROL
ADSORBING OIL PLANT RESIDUUM USING THE
SAME**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain oil plant residuum useful for health food and animal food having high cholesterol rejection ratio by bringing liquefied animal fatty material containing cholesterol into contact with oil plant residuum and separating the cholesterol

adsorbed oil plant residuum.

SOLUTION: Oil plant residuum which is an oil extractive from seed or embryo of soy bean, etc., is added to liquefied animal fatty material containing cholesterol, agitated with cooling, cholesterol is absorbed on this oil plant residuum then the oil plant residuum is separated by a centrifugal separator from liquefied animal fatty material allowing cholesterol to be removed.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-182562

(43) 公開日 平成9年(1997)7月15日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 L 1/00			A 2 3 L 1/00	
A 2 3 K 1/16			A 2 3 K 1/16	
A 2 3 L 1/30			A 2 3 L 1/30	B

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-354248

(22) 出願日 平成7年(1995)12月28日

(71) 出願人 396000835
菅野 智栄
埼玉県桶川市上日出谷1269-39

(71) 出願人 396000824
向後スターチ株式会社
千葉県海上郡飯岡町飯岡2269

(71) 出願人 390021636
塩水港精糖株式会社
神奈川県横浜市鶴見区大黒町13番46号

(72) 発明者 菅野 智栄
埼玉県桶川市上日出谷1269-39

(74) 代理人 弁理士 千葉 太一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 油糧植物を利用したコレステロールの除去方法及びこの方法で除去したコレステロールを吸着した油糧植物残滓

(57) 【要約】

【課題】 動物性液化脂肪物質からコレステロールを、油糧植物残滓が混在しない状態で除去でき、コレステロールの除去率が高く処理し易いコレステロールの除去方法を提供するとともに、健康食品や動物の飼料等の原料となるコレステロールを吸収した油糧植物残滓を提供する。

【解決手段】 食品中のコレステロールを含む動物性液化脂肪物質に、油糧植物の種子又は胚芽より油脂を抽出した油糧植物残滓たるコーンの脱脂胚芽の粉碎物を添加し、冷却しながら攪拌することによって、該脱脂胚芽にコレステロールを吸着させた後、このコレステロールを吸着した脱脂胚芽を、遠心分離機によって前記動物性液化脂肪物質から分離する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 コレステロールを含む動物性液化脂肪物質に、油糧植物の種子又は胚芽より油脂を抽出した油糧植物残滓を接触させることによって、該油糧植物残滓にコレステロールを吸着させた後、このコレステロールを吸着した油糧植物残滓を前記動物性液化脂肪物質から分離することを特徴とする油糧植物を利用したコレステロールの除去方法。

【請求項2】 コレステロールを含む動物性液化脂肪物質に、油糧植物の種子又は胚芽より油脂を抽出した油糧植物残滓を添加し、冷却しながら攪拌することによって、該油糧植物残滓にコレステロールを吸着させた後、このコレステロールを吸着した油糧植物残滓を、遠心分離機によって前記動物性液化脂肪物質から分離することを特徴とする油糧植物を利用したコレステロールの除去方法。

【請求項3】 油糧植物残滓は、水洗等の常法により精製したものであることを特徴とする前記請求項1または前記請求項2に記載された油糧植物を利用したコレステロールの除去方法。

【請求項4】 動物性液化脂肪物質として、卵黄、バター、牛乳あるいはそれらの加工品のいずれかを用いることを特徴とする前記請求項1又は前記請求項2に記載された油糧植物を利用したコレステロールの除去方法。

【請求項5】 油糧植物の種子として、大豆、菜種、ヒマワリ、綿実、サフラワー、米糠、胡麻、椰子のいずれかを用いることを特徴とする前記請求項1又は前記請求項2に記載された油糧植物を利用したコレステロールの除去方法。

【請求項6】 油糧植物の胚芽として、米、コーン、小麦のいずれかを用いることを特徴とする前記請求項1又は前記請求項2に記載された油糧植物を利用したコレステロールの除去方法。

【請求項7】 コレステロールを含む動物性液化脂肪物質に、油糧植物の種子又は胚芽より油脂を抽出した油糧植物残滓を接触させることによって、該油糧植物残滓にコレステロールを吸着させた後、このコレステロールを吸着させた油糧植物残滓を前記動物性液化脂肪物質から分離したことを特徴とするコレステロールを吸着した油糧植物残滓。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 コレステロールは、動物が体内で生産するステロールであって、細胞膜とか細胞内にあるミトコンドリア膜や核膜など生体膜の構成成分として重要な働きをしている。例えば、脳や神経系には体内全コレステロールの約25%が存在し、膜やミエリン鞘の必須構成成分になっている。このほかコレステロールは、副腎皮質や性腺などにおけるステロイドホルモン合成の前駆体であり、コレステロールの異化産物である

胆汁酸は脂肪や脂肪性ビタミンなどの消化・吸収に不可欠な成分でもある。またコレステロールは、生体において種々の必須役割を果たしている脂肪成分である。しかし、人体における血清コレステロールの必要以上の増加は、動脈硬化症、心疾患などの最大のリスクファクターとなっている。食品中のコレステロール含有量は、例えば、卵黄は1030mg/100g、バターは200mg/100g、牛乳は10~15mg/100g等となっており、その他のほとんどすべての肉類、魚類及びそれらの加工食品中にも含まれている。

【0002】 このように、コレステロールは、栄養のあるおいしい食品に多く含まれている食品成分であるが、近年の健康志向を背景に、食生活の欧米化傾向にともないコレステロールの摂取量が増加したこともあり、食品中のコレステロール含有量を気にかける人が多くなってきた。その結果、例えば前記卵黄を有する卵は、理想的な栄養食品であるにもかかわらず、前述したように、群を抜いたコレステロールを含有しているため、血清コレステロールを増加させる食品と認識され敬遠される傾向が見られる。一方、虚弱体質者にとってコレステロールは、むしろ体の活力を増す健康食品となるものである。また、家畜やペット動物用の高エネルギー飼料としても有効である。

【0003】 本発明は、動物性液化脂肪物質である前述のような食品中に含まれるコレステロールの油糧植物を用いた除去方法及び除去したコレステロールを吸着した健康食品や動物飼料の原料として利用可能な油糧植物残滓に関する。

【0004】

【従来の技術】 最近、動物性液化脂肪物質に含まれるコレステロールは、β-サイクロデキストリンで包接除去できることが分かり、この方法によりコレステロールの含有量を低減させた卵製品（例えば、米国マイケル・フード社の商品名シンプリィエッグス）や乳製品などが市販されている。しかしながら、この方法は、処理済みの動物性液化脂肪物質、例えば卵黄中に未反応のβ-サイクロデキストリンが残留するという問題がある。

【0005】 そこで、β-サイクロデキストリンが残留するという前記問題を解消すべく、エピクロロヒドリンなどの薬品を使用し、β-サイクロデキストリンを架橋又は重合し不溶化して使用するという方法が提案されている（特開平3-49647号）。しかしながら、この方法は、前記薬品が残留するという問題がある。

【0006】 また、前記残留β-サイクロデキストリンを取り除くために、微生物起源のα-アミラーゼ又は豚の膵臓アミラーゼを用いて加水分解する方法も提案されている（特開平4-341161号）。しかしながら、この方法も、β-サイクロデキストリンの酵素分解物と、該分解に使用したアミラーゼが残留するという問題がある。

【0007】さらに、動物性液化脂肪物質からコレステロールを除去する他の方法として、コレステロールを特定の細菌で資化させる方法が提案されている。しかしながら、この方法も使用した細菌及び細菌の代謝産物が残留するという問題がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前述の各問題を解消することを課題とし、該課題を解決した油糧植物を利用したコレステロールの除去を提供することを目的とする。

【0009】また、本発明は、除去したコレステロールを吸着した健康食品や動物飼料原料として利用可能な油糧植物残滓を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、コレステロールの除去方法としては、水溶性の天然物で、食品、飼料原料として高い安全性を有しかつ安価な油糧植物を利用したもので、コレステロールを含む動物性液化脂肪物質に、油糧植物の種子又は胚芽より油脂を抽出した油糧植物残滓を接触させることによって、該油糧植物残滓にコレステロールを吸着させた後、このコレステロールを吸着した油糧植物残滓を前記動物性液化脂肪物質から分離するというものである。

【0011】また、動物性液化脂肪物質に油糧植物残滓を接触させるには、動物性液化脂肪物質に油糧植物残滓を添加し、冷却しながら攪拌する方法が好ましく、さらに、コレステロールを吸着した油糧植物残滓を分離するには、遠心分離機を用いるのが好ましい。

【0012】使用する油糧植物残滓は、水洗等の常法により精製して水溶性成分を除去しておく、水溶性の蛋白質、糖質、ミネラル等の混入を避けることができる。

【0013】前記動物性液化脂肪物質としては、卵黄、バター、牛乳あるいはそれらの加工品のいずれかを用いることが好ましい。

【0014】前記油糧植物の種子としては、大豆、菜種、ヒマワリ、綿実、サフラワー、米糠、胡麻、椰子のいずれかを用いることが好ましい。

【0015】前記油糧植物の胚芽として、米、コーン、小麦のいずれかを用いることが好ましい。

【0016】また、本発明は、コレステロールを含む動物性液化脂肪物質に、油糧植物の種子又は胚芽より油脂を抽出した油糧植物残滓を接触させることによって、該油糧植物残滓にコレステロールを吸着させた後、このコレステロールを吸着させた油糧植物残滓を前記動物性液化脂肪物質から分離してなる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下に、本発明のコレステロールの除去方法に係る好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0018】まず、コレステロールを含む動物性液化脂肪物質たる卵黄にほぼ等重量の水を加え、氷水中で冷や

しながらスターラーで攪拌し、遠心分離機にかけ、上澄液と沈殿物に分離する。

【0019】続いて、前記のようにして得た上澄液に、油糧植物たるコーンの胚芽から圧搾法、抽出法、厚抽法により油脂を抽出し、さらに水洗その他の常法により精製した後の脱脂胚芽（油糧植物残滓）を粉碎したものを添加し、スターラーに入れ、氷水中で冷やしながら攪拌する。このように攪拌すると、卵黄に含まれるコレステロールは前記油糧植物残滓に吸着される。

10 【0020】続いて、前記のように攪拌したものを、遠心分離機にかけ、上澄液と沈殿物である前記コレステロールを吸着した油糧植物残滓とに分離する。この上澄液には油糧植物残滓が全く混在しない。

【0021】前記油糧植物残滓を取り除いた後の低コレステロールの卵黄を含む前記上澄液は、各種食料品の原料とすることができる。

【0022】前述のように取り除かれた前記コレステロールを吸着した油糧植物残滓は、健康食品や動物飼料等の原料として使用することができる。

20 【0023】次に、前記第1の実施の形態に係る実施例を詳細に説明する。

【0024】この実施例では、まず、コレステロールを含む動物性液化脂肪物質である卵3個分の卵黄（59.28g）に水（58.34g）を加え、氷水中で冷却しながら10分間スターラーで攪拌し、サンプル1（117.62g）を作る。

30 【0025】続いて、前記サンプル1を、11000rpm, 6000Gに設定した遠心分離機に30分間かけ、上澄液（サンプル2；95.99g）と沈殿物（サンプル3；21.63g）に分離する。

【0026】前記沈殿物（サンプル3；21.63g）を取り除いた後の前記上澄液（サンプル2；95.99g）に、油糧植物残滓たるコーンの脱脂胚芽の粉碎物を4.80g（サンプル2に対して5.0重量%に該当）を添加し、氷水中で冷やしながら60分間スターラーで攪拌する。このように攪拌すると、卵黄に含まれるコレステロールは、前記コーンの脱脂胚芽の粉碎物に吸着される。

40 【0027】前記サンプル2を前述のように処理して得たものを、11000rpm, 6000Gに設定した遠心分離機に30分間かけ、上澄液（サンプル4；61.02g）と沈殿物（サンプル5；39.77g）に分離する。

【0028】この上澄液（サンプル4）を各種食品の原材料とする一方、前記沈殿物（サンプル5）を、健康食品や動物飼料の原料として使用する。

50 【0029】次に、前記実施例と、コレステロールを除去するための添加物としてβ-サイクロデキストリン2.5重量%を使用し、他の処理は前記実施例と同様に行った比較例とを、各サンプル1～5中のコレステロ

ルの含有量 (mg) 及び最終処理後の本実施例及び比較例の各サンプル4におけるコレステロールの除去率を表1に示す。なお、コレステロールの測定は、各サンプル1～5を1gずつ採取し、それぞれに、脂肪分を鹸化させるため1M KOHメタノール溶液20mlとイソプロパノール10mlを加え、1時間還流加熱し、冷却後*

* 濾過してイソプロパノールで50mlに定容し、続いて測定直前に、前記イソプロパノール50mlを再濾過し、ペーリンガー社の商品名Fキットでコレステロールの定量を行った。

【表1】

		比較例	実施例
コレステロールの 含有量 (mg)	サンプル1	706.1	706.1
	サンプル2	584.0	584.0
	サンプル3	122.1	122.1
	サンプル4	298.1	260.6
	サンプル5	200.6	271.3
コレステロールの除去率 (%)		45.70	55.71

実施例・・・・・・サンプル2にコーンの添加物(脱脂胚芽)を5.0重量%添加して処理する。

比較例・・・・・・サンプル2に添加物(β-サイクロデキストリン)を2.5重量%添加して処理する。

但し、コレステロールの除去率は、

$$[(\text{サンプル3} + \text{サンプル5}) / \text{サンプル1}] \times 100$$

で示した。

【0030】この比較によって、本実施例が比較例よりコレステロールの除去率が高く、卵黄からのコレステロールの除去能力が高いことが証明された。

【0031】次に、コレステロールを含む動物性液化脂肪物質を牛乳とした場合の本発明の好適な第2の実施例を詳細に説明する。

【0032】まず、市販の牛乳(100g当たり脂肪分3.6g、全コレステロール12mgを含むもの)1リットルに対して、油糧植物残滓たるコーンの脱脂胚芽の粉碎物2.0重量%を添加し、スターラーに入れ氷水中で冷やしながらか60分間攪拌する。このように攪拌すると、牛乳に含まれるコレステロールはコーンの脱脂胚芽の粉碎物に吸着される。

【0033】続いて、前記処理した混合物を5度Cに冷却し、遠心分離機(11000rpm, 6000G)に30分間かけることによって、上層の乳クリーム部と、中層のスキムミルク部と、下層のコレステロールを吸着したコーンの脱脂胚芽の粉碎物とに分離する。

【0034】このようにして得た乳クリーム部のコレステロール含有量は0.11%、スキムミルク部のコレステロール含有量は測定値以下、脱脂胚芽のコレステロール含有率は0.15%であった。なお、脱脂胚芽を添加

しないで同様の処理を行った場合には、乳クリーム部のコレステロール含有量は0.23%、スキムミルク部のコレステロール含有量は測定値以下、脱脂胚芽のコレステロール含有率は0%であった。したがって、本実施例のコレステロール除去率は52%である。

【0035】前記スキムミルク部と前記クリーム部を取り出して混合し、ホモジナイザー(8000rpm)にかけて均質化するとコレステロールを低減した牛乳を得ることができる。そして、この比較によって、このようにして得た牛乳には油糧植物残滓たるコーンの脱脂胚芽が全く混在しないほか、該牛乳のコレステロール含有量は、市販の牛乳に含まれるコレステロール含有量の約48%に低減していることが確認できた。

【0036】コレステロールを吸着した前記コーンの脱脂胚芽を取り出し、健康食品や動物飼料の原料として使用する。

【0037】なお、本発明は前記実施の形態あるいは各実施例に限定されるものではなく、例えば、動物性液化脂肪物質としては、卵黄や牛乳に代えてバター等の他の食品、あるいはそれらの加工品を用いることが可能である。また、油糧植物残滓としては、前記実施の形態あるいは各実施例のようなコーンの脱脂胚芽にかえて、油糧

植物の胚芽である米、小麦等のいずれかを用いてもよいほか、油糧植物の種子である大豆、菜種、ヒマワリ、綿実、サフラワー、米糠、胡麻、椰子等のいずれかを用いてもよい。

【0038】

【発明の効果】以上のように、本発明におけるコレステロールの除去方法は、動物性液化脂肪物質からコレステロールを、選択的に除去できるという効果を奏する。 *

*【0039】また、本発明におけるコレステロールの除去方法は、コレステロールの除去率が高く、処理し易いという効果を奏する。

【0040】さらに、本発明におけるコレステロールを吸着した油糧植物残滓は、それ自身では栄養成分を含まず、食品として利用価値のない油糧植物残滓を改質して健康食品や動物の飼料等の原料にすることができるという効果を奏する。

フロントページの続き

(72)発明者 向後 久雄
千葉県海上郡飯岡町飯岡2269
(72)発明者 石橋 利男
千葉県匝瑳郡光町宮川6422-37
(72)発明者 藤田 朋行
千葉県海上郡飯岡町三川4838-6

※(72)発明者 原 耕三
神奈川県横浜市金沢区並木2-6-3-104
(72)発明者 三国 克彦
神奈川県横浜市鶴見区獅子ヶ谷1-33-17
仲谷ハイツ▲2▼-202
(72)発明者 鯉坂 範子
神奈川県横浜市鶴見区下末吉1-5-7ハイツはりまや303号

※

20